

РОЛЬ ЖИВОЙ МАТЕРИИ В РУДООБРАЗОВАНИИ

Докладчик: Петр Васильевич Виниченко,

кандидат геолого-минералогических наук,

**Байкальский филиал ФГУГП «Сосновгеология»
«Урангео» МПР РФ. Иркутск**

boklena@mail.ru



П.В. Виниченко

**ТЕОРИЯ БИОГЕННОГО
РУДООБРАЗОВАНИЯ
НА ПРИМЕРЕ УРАНОВЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ**



П.В. ВИНИЧЕНКО

**БИОГЕОЛОГИЯ
И РУДООБРАЗОВАНИЕ**



П.В. Виниченко

**УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ СУПЕРКРУПНЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ СТРАТЕГИЧЕСКОГО
МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ**



Иркутск
«Сосновгеология»
2009

П. В. Виниченко

**ГЕНЕЗИС МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ЗОЛУТА**

П.В. Виниченко

**БИОГЕННОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ
АЛМАЗОВ**

П.В. Виниченко

**БИОГЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**



Иркутск, 2012



ALLDAY.RU

- В геологической литературе пока господствует концепция глубинного магматогенного и гидротермального образования рудных месторождений.
- Вот уже в течение 40 лет я разрабатываю альтернативную концепцию, опирающуюся на учение В. И. Вернадского о биосфере, – **концепцию биогенного рудообразования**. В ней доказывалось, что почти все полезные ископаемые в земной коре образованы вблизи земной поверхности, живой материей.
- Живая материя химически весьма активная; существует и работает вблизи земной поверхности непрерывно на протяжении всей геологической истории.
- Наиболее активны микроорганизмы.



- Вернадский считает, что **живая материя является главной геологической силой.**

Она способна преобразовывать земное вещество, приспособлявая его к своим потребностям. Она может производить даже трансмутацию химических элементов в наземных условиях.

При такой активности, непрерывности и продолжительности биогенных процессов, протекавших вблизи земной поверхности, не могло обойтись без биогенного преобразования земной коры на большие глубины и без дифференциации земного вещества, приводившего к образованию полезных ископаемых.

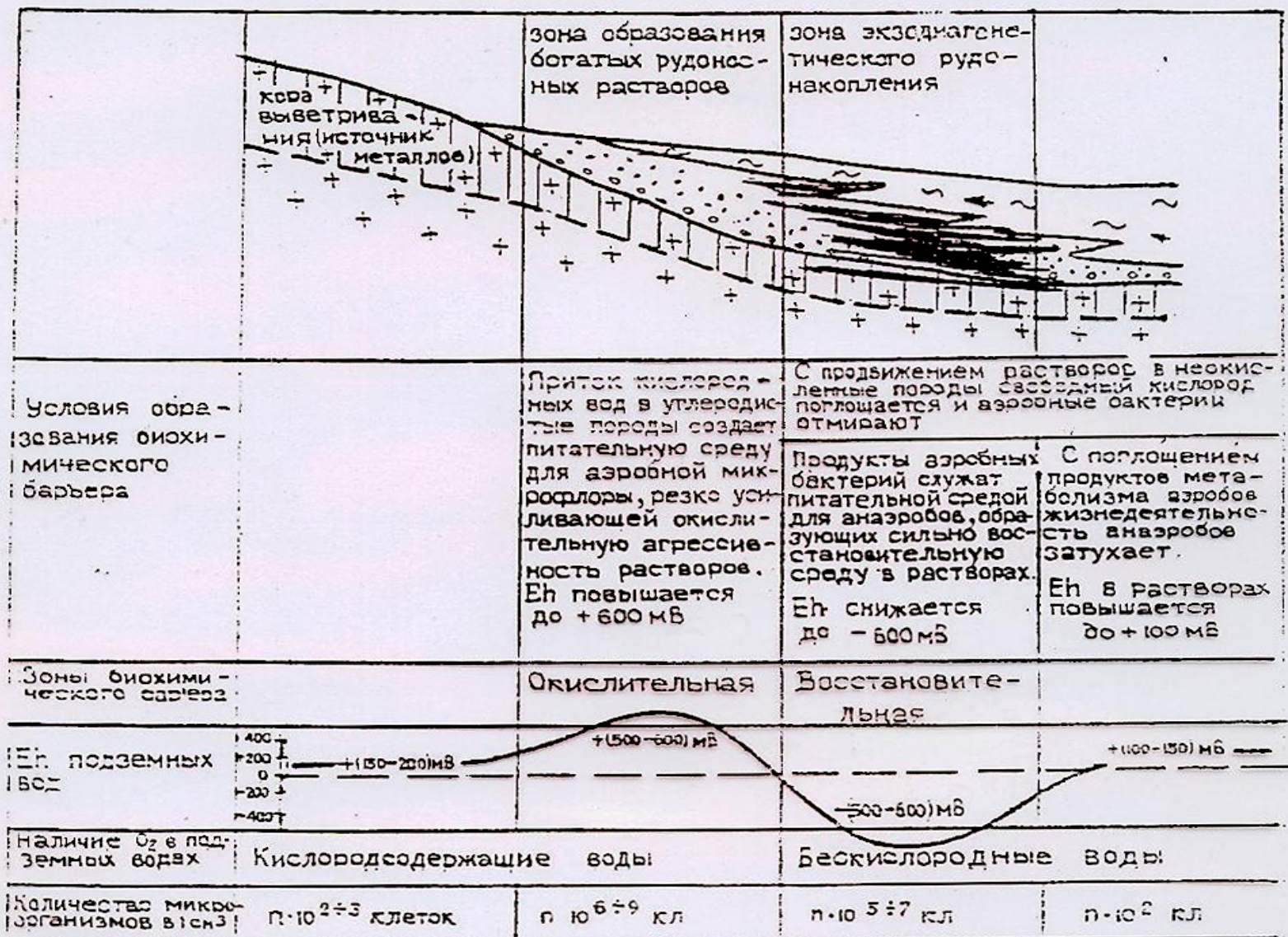


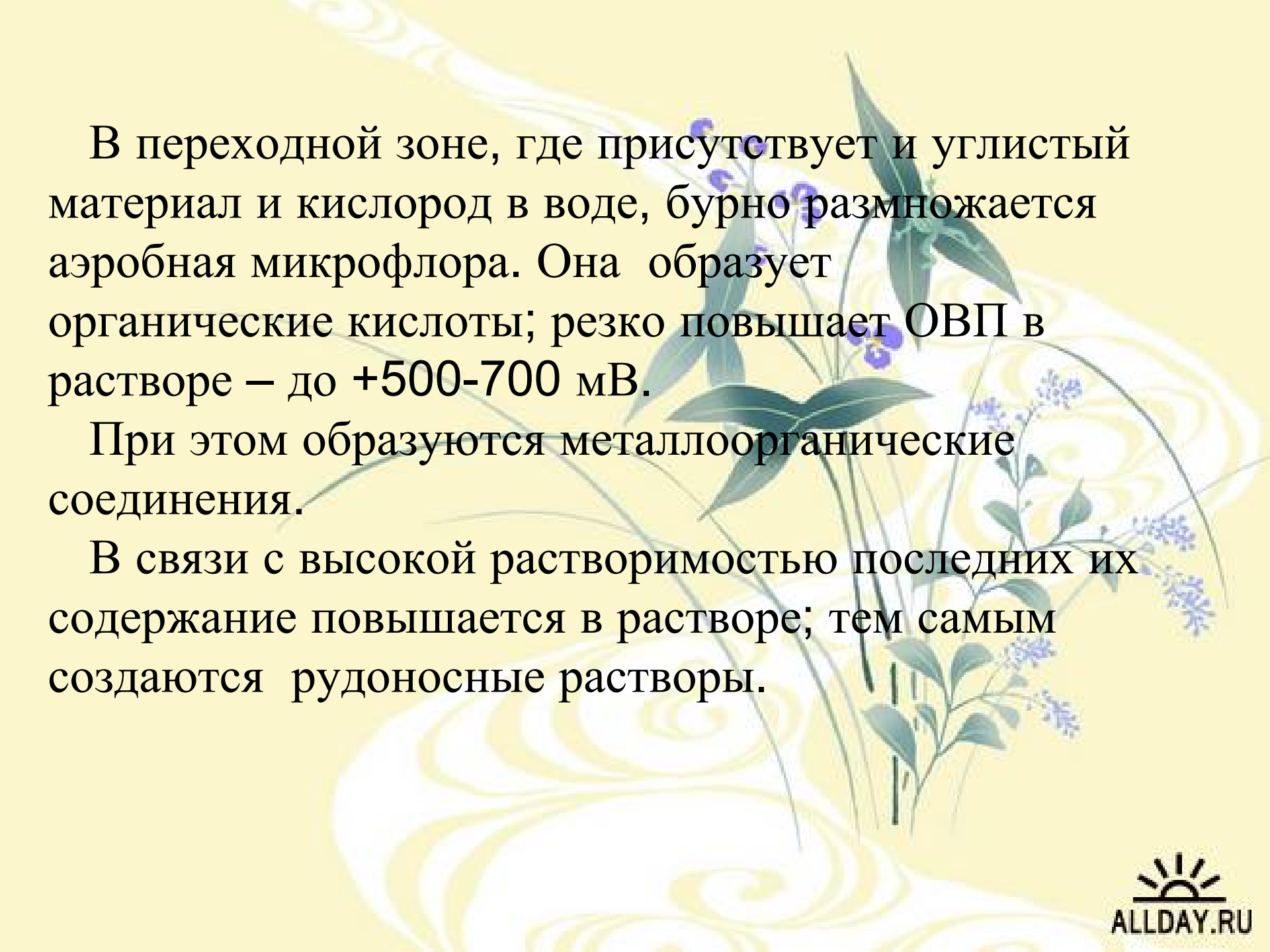
В 50 –х годах прошлого века были открыты месторождения **урана** в торфяниках и углистых песчаниках. Это – т.н. **«водородные» пластово-инфильтрационные месторождения**, где рудообразование продолжается в настоящее время, что позволило непосредственно изучать весь процесс образования урановых руд.

Уран накапливается на границе окисленных песчаников при переходе их в углистые неокисленные песчаники.

- В этом процессе участвуют микроорганизмы.

Модель экзогенного рудообразования на биохимическом окислительно-восстановительном барьере





В переходной зоне, где присутствует и углистый материал и кислород в воде, бурно размножается аэробная микрофлора. Она образует органические кислоты; резко повышает ОВП в растворе – до +500-700 мВ.

При этом образуются металлоорганические соединения.

В связи с высокой растворимостью последних их содержание повышается в растворе; тем самым создаются рудоносные растворы.

•Продвижение рудоносных растворов в углеродистые породы приводит к тому, что **аэробы поглощают** весь **свободный кислород** в растворе и затем вымирают, но **оставляют созданные ими продукты метаболизма**, которые служат питательной средой для анаэробов.

•**Анаэробы бурно размножаются и создают резкий восстановительный геохимический барьер**, (ОВП снижается до минус 500-700 мВ).

•Здесь образуются рудные минералы.

•Дальнейшее продвижение растворов вглубь углеродистых пород приводит к тому, что анаэробы полностью потребляют тот запас пищи, который им создали аэробы, и тоже вымирают. Количество анаэробов резко уменьшается, а ОВП в растворе повышается до положительных значений (+100-150 мВ).

Восстановительный геохимический барьер исчезает, несмотря на присутствие в растворе сероводорода, метана и других восстановителей. Высаживание рудных минералов прекращается.

Эти резкие изменения ОВП и рудоносности растворов свидетельствуют о том, что **образование биохимических барьеров, как восстановительного, так и окислительного, явно зависит от деятельности самих живых бактерий, и не зависит от присутствия минеральных и газовых восстановителей.**

Это доказывает, что только **живые бактерии, своей особой энергией, создают особо контрастные геохимические барьеры в подземных водах.**

Мёртвые бактерии и косные вещества геохимических барьеров не создают.

Аэробы и анаэробы работают и живут в симбиозе.
Аэробы образуют окислительный барьер, а анаэробы – восстановительный.

В сумме создаётся **контрастный рудолокализирующий окислительно-восстановительный биохимический барьер**, где металлы вначале накапливаются в растворе, а затем высаживаются во вмещающие породы.

Рудные месторождения могут образоваться при обязательном присутствии следующих условий:

1) Нужны **источники рудных веществ.**

Ими служат местные породы, содержащие повышенные концентрации рудных элементов, подвергающиеся денудации во время рудообразования.

2) Вторым условием, необходимым для рудообразования, является **наличие углеродистых веществ** в породах, вмещающих рудные залежи, где бы могли возникать биохимические барьеры.

3) Третьим обязательным условием является **присутствие структур, способных концентрировать потоки рудоносных растворов**, собирая их с больших площадей коры выветривания на породах – источниках рудного вещества, и направлять их к местам рудообразования.

Таковыми рудоконтролирующими структурами чаще служат палеодолины на поверхностях стратиграфического несогласия.

Такая модель рудообразования характерна для многих рудных элементов, о чём свидетельствует их совместное с ураном присутствие в рудах. Наиболее ясно это видно на примерах **золоторудных** месторождений.

Золото – инертный элемент, но оно переводится в раствор аэробными микроорганизмами и мигрирует в форме золотоорганических соединений. Ярким **примером** связи золота с органикой служит месторождение **Карлин** в США. Золото там установлено в глинистых известняках с вкрапленностью пирита. Даже в богатых рудах этого месторождения (с содержанием золота до 50 г/т), всё золото связано с органическими кислотами и углеродом.

Такая **тесная связь золота с органическим углеродом** свидетельствует о химической форме их связи.

Механизм образования месторождений золота в действительности в корне отличается от наиболее признанной в настоящее время модели, где утверждается, что россыпи образовались гравитационными процессами, а золото кварцевые жилы – гидротермальные.



С такой моделью не согласуются размеры самородков и крупного золота в россыпях.

Поставщиками золота, накапливающегося в россыпях, служат чаще углеродистые сланцы с тонкозернистой сульфидной золотосодержащей минерализацией. В таких поставщиках золота крупных самородков не встречается.

Следовательно, самородки и крупное золото образуются в самих россыпях, хемогенными (биогенными) процессами. Золотоносные растворы мигрировали одновременно как по долинам в нижней части наносов, создавая «россыпи», так и по трещинным зонам в верхней части пород фундамента, создавая золото-кварцевые жилы. Жилы не гидротермальные, а экзогенные. Они не служили источниками золота для россыпей, а формировались вместе с россыпями теми же биогенными процессами.



Все месторождения золота являются хемогенными, биогенными.

С геологической позицией месторождений золота сходна позиция алмазов.

Алмазы, как и золото, добываются преимущественно в россыпях, часто на единых площадях с золотом, меньше в коренных породах.

Россыпи алмазов, как и золота, размещены преимущественно на возвышенных плато, в том числе и там, где месторождения золота и алмазов в коренных породах отсутствуют.

Следовательно, россыпные месторождения и золота, и алмазов образовались на месте своего нынешнего залегания, и **не связаны с разрушением коренных месторождений, а образованы из экзогенных растворов** одновременно с коренными месторождениями, которые создаются теми же рудоносными растворами.

Если золото и в россыпях, и в самородках, и в коренных породах биогенное, то и **алмазы могут быть биогенными.**

Никаких противоречащих этому фактов нет.

Множество включений в алмазах разнообразных минералов, а также включений алмазов в ассоциирующих минералах, в том числе алмаза в алмазе, указывает на то, что кристаллы алмаза зарождались и росли одновременно с включениями, в уже сформированных кимберлитах и в других породах.

Роль трубок взрыва в образовании месторождений алмазов состоит, по-видимому, в создании благоприятной среды для жизнедеятельности алмазообразующих микроорганизмов, а именно, в поставке пород (кимберлитов), благоприятного состава, и в поставке комфортного тепла от кимберлитовой магмы.



Роль **трубок взрыва** (диатрем), как рудовмещающих структур, известна и по другим, кроме алмазов, биогенным рудам. Например, это хорошо видно на Ангаро-Илимских железорудных биогенных месторождениях, отличающихся необычным составом.

Магнетит этих месторождений принадлежит к сильно магнезиальным разновидностям (магнезиоферритам). Содержание Mg O в чистых магнетитах от 5% до 9 %. Магнием и магнетитом богаты также породы, вмещающие алмазы, что укрепляет представление о **сходных условиях образования магнетита и алмазов в трубках взрыва**.

С учётом особенностей биогенного рудообразования по-иному можно объяснить также природу **эндогенных месторождений**: их генезис можно увязать с тем, что **вблизи земной поверхности всегда создавались биогенные рудные концентрации**;



часть их попадала на большие глубины, подвергалась метаморфизму, и превращалась в эндогенные месторождения (магматические, метаморфические, пегматитовые и др.).

Сейчас уже ясно, что **пегматиты** и **все** слагающие их минералы тоже **являются биогенными**, т.е. **образовались** на месте их современного залегания, в уже сформированной вмещающей породе **путём биогенного метасоматоза или свободного роста минералов** в открытых полостях, а не при кристаллизации остаточного гранитного расплава.

Никаких следов остаточного расплава в пегматитах нет. Они распространены преимущественно в сланцах и не являются дериватами гранитной магмы.

Некоторым сходством с пегматитами по условиям залегания обладает **каменный уголь**.

Считается, что **уголь** – это изменённые остатки растений и что состав угля зависит от степени метаморфизма этих остатков и от возраста отложений: торф четвертичного возраста, бурый уголь – третичный, каменный уголь – палеозойский. Хотя в действительности антрацит встречается и в третичных образованиях.

Масштабы накопления каменного угля в природе огромные.

Например, в Кузнецком бассейне залежи каменного угля распространены на площади более 40 тыс. кв. км. Мощность угольных пластов 5-10 м; запасы – 20 миллиардов тонн. Качество угля очень высокое: зольность 2%-4 %, серы 0,4%-0,5 %, кокса 60 %.



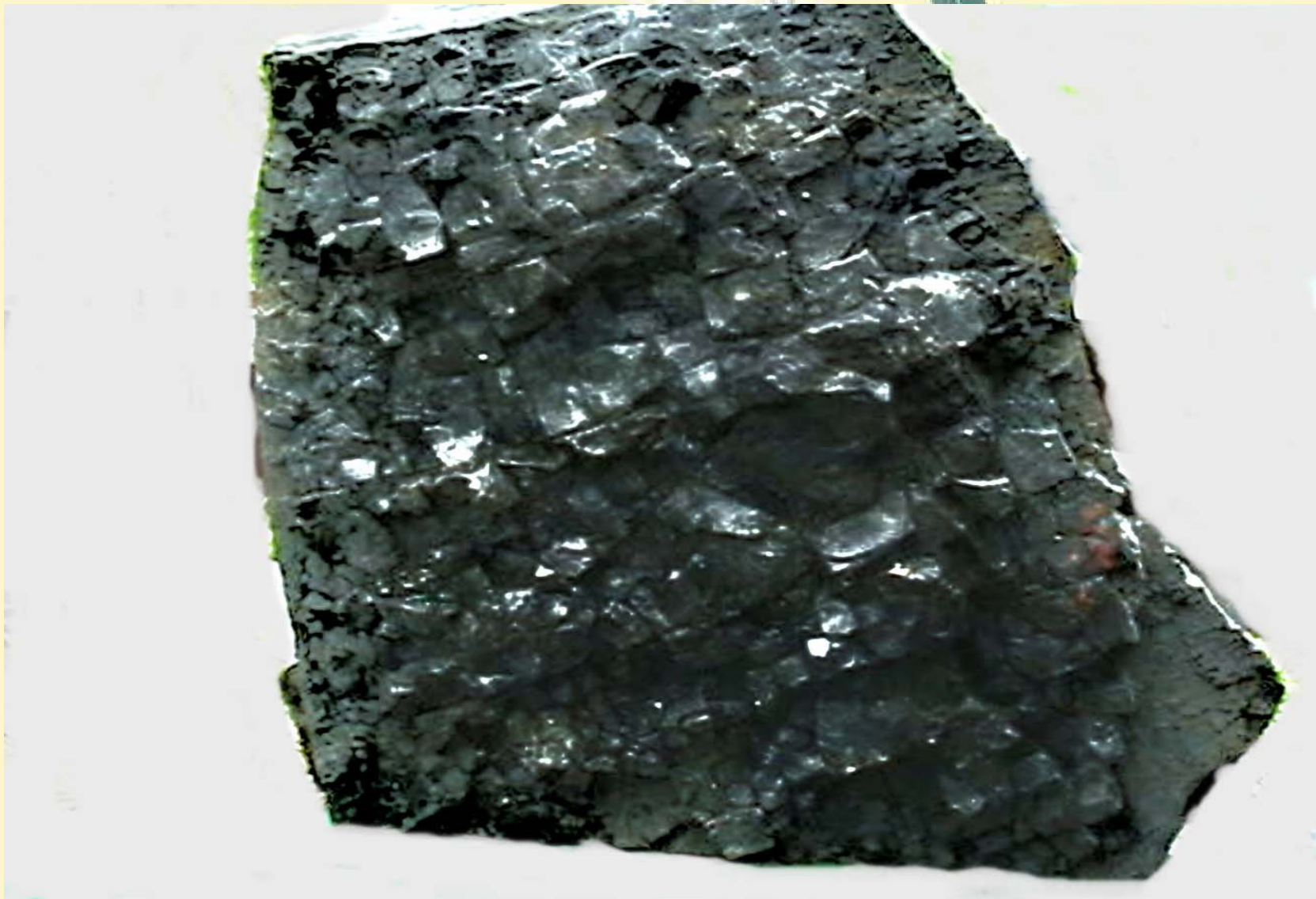
По литературным сведениям известно, что в составе залежей угля присутствуют стволы деревьев и корневые остатки, нередко стоящие вертикально. Следовательно, деревья росли на суше и остались не перемещёнными на том же месте, где росли; позже были засыпаны углём.

Как могла образоваться столь большая угольная масса? Ведущую роль в этом процессе, по-видимому, играла **способность микроорганизмов к взрывному размножению и накоплению органического материала.**

Например, рассчитано, что одна бактерия, размножаясь в геометрической прогрессии, может в течение четырёх с половиною суток дать потомство, которое способно было бы заполнить океан, и вес которого превысит вес последнего.

Происходит накопление органических веществ, из которых образуется каменный уголь и многие другие минеральные вещества.

Имеется **образец каменного угля**, по которому видно, что уголь накапливался в пустой полости, подобно пегматитам, (фото 1 – прослой каменного угля на сланцах).



Подстилающие угольный слой сланцы перемежаются со слоями, содержащими присыпки угля на плоскостях слоистости. Возможно, что это зародыши угольных слоёв, которые могут расти.
(фото 2 – прослой «зародышей» каменного угля).



Процессы роста характерны для биогенных минералов.

Известно, что **растут** самородки золота, растут алмазы, кварц, полевые шпаты и многие другие биогенные минералы. Может расти и каменный уголь.

Данный образец каменного угля не может быть связан с осадочным углём. Он отвечает выводам В. И. Вернадского, что **углеродистые вещества** (уголь, нефть, битумный сланец) **зарождаются в своих соединениях ещё в организмах** и зависят от преобладания определённых по составу видов организмов и что образование конечных продуктов происходит в «геологически ничтожное время».

На примере каменного угля видно, что за «**геологически ничтожное время**» могут создаваться **большие массы биогенных пород**.

Кроме каменного угля, признаками биогенной природы обладают залежи железистых кварцитов, известняков, доломитов, лёсса, зыбучих песков и др.

Неоправданным остаётся то, что при наличии обилия фактов активной геологической работы живой материи, доказанной В. И. Вернадским ещё более ста лет тому назад, результаты этой работы изучаются и учитываются недостаточно.

Признание ведущей роли живой материи в геологических процессах, особенно в рудообразовании, **изменит мировоззрение** не только в геологии, но и во многих других областях науки и жизни.

Было бы желательно, чтобы ваш институт счёл возможным принять на себя инициативу по изучению роли живой материи в рудообразовании.

Спасибо за внимание!